

PROGRAMMA DI MATEMATICA - A.S. 2020/2021 – CLASSE VG

Docente: Massetti Cristiana

- FUNZIONI CONTINUE

Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo.

Punti di discontinuità.

Teorema di Weierstrass (dimostrazione omessa)

Teorema dei valori intermedi (dimostrazione omessa)

Teorema sull'esistenza degli zeri di una funzione (dimostrazione omessa)

- DERIVATA DI UNA FUNZIONE

Definizione di rapporto incrementale e suo significato geometrico.

Definizione di derivata di una funzione.

Criteri di derivabilità di una funzione; classificazione e studio dei punti di non derivabilità.

Significato geometrico della derivata.

Derivate fondamentali

Equazione della tangente in un punto al grafico di una funzione.

Derivate di ordine superiore.

Applicazioni delle derivate alla fisica.

- TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

Teorema di Rolle (dimostrazione omessa)

Teorema di Cauchy (dimostrazione omessa)

Teorema di Lagrange (dimostrazione omessa)

Teoremi di De L'Hospital (dimostrazione omessa)

- MASSIMI, MINIMI E FLESSI

Definizione di massimo e minimo relativo e assoluto.

Definizione di punto di flesso.

Ricerca dei punti stazionari; crescita e decrescenza di una funzione.

Ricerca dei punti di flesso, concavità e convessità di una curva.

Ricerca del massimo e del minimo di una funzione.

Problemi di massimo e di minimo.

- STUDIO DI FUNZIONI

Asintoti: verticali, orizzontali, obliqui.

Schema generale per lo studio di una funzione.

Grafici deducibili: dal grafico di $f(x)$ al grafico di $f'(x)$ e viceversa

- INTEGRALI INDEFINITI

Funzioni primitive di una funzione data, definizione di integrale indefinito.

Proprietà dell'integrale indefinito.

Integrali indefiniti immediati; integrazione mediante scomposizione o semplice trasformazione della funzione integranda; integrazione delle funzioni razionali fratte; integrazione per sostituzione; integrazione per parti.

- **INTEGRALI DEFINITI**

Area del trapezoide; somme integrali per difetto o per eccesso.

Integrale definito di una funzione continua in un intervallo chiuso e limitato.

Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media.

La funzione integrale; teorema fondamentale del calcolo integrale (teorema di Torricelli – Barrow); formula fondamentale del calcolo integrale.

Calcolo di aree: area della regione di piano delimitata dal grafico di una funzione e dall'asse delle x; area della regione di piano delimitata dal grafico di due funzioni.

Calcolo di volumi. Volume di un solido di rotazione. Volume di un solido per sezioni.

Integrali impropri.

Applicazione degli integrali alla fisica.

- **CALCOLO APPROSSIMATO**

Calcolo approssimato delle radici di un'equazione: metodo di bisezione.

- **EQUAZIONI DIFFERENZIALI**

Equazioni differenziali del primo ordine: equazioni del tipo $y' = f(x)$; equazioni differenziali a variabili separabili. Equazioni differenziali lineari. Problema di Cauchy

Modelli matematici: Problemi che hanno come modello equazioni differenziali

Libro di testo: Colori della matematica, Edizione blu – volume 5αβ

Autori: Leonardo Sasso, Claudio Zanone

Petrini editore

Roma, 31 maggio 2021

Prof.ssa Massetti Cristiana